

3D-CAD/CAE 概要と活用

山口大学 大学院 技術経営研究科
福代和宏

ME革命とDE革命

1970年代末～80年代半ば

ME(マイクロエレクトロニクス)革命

非NC旋盤

非NCフライス盤

NC旋盤

NCフライス盤

マシニングセンタ

1990年代末～現在

DE(デジタルエンジニアリング)革命

2DCAD

3DCAD/CAE

ME革命の衝撃

ME化をあきらめ、
従来どおりの手作業 → 規模縮小 or 廃業

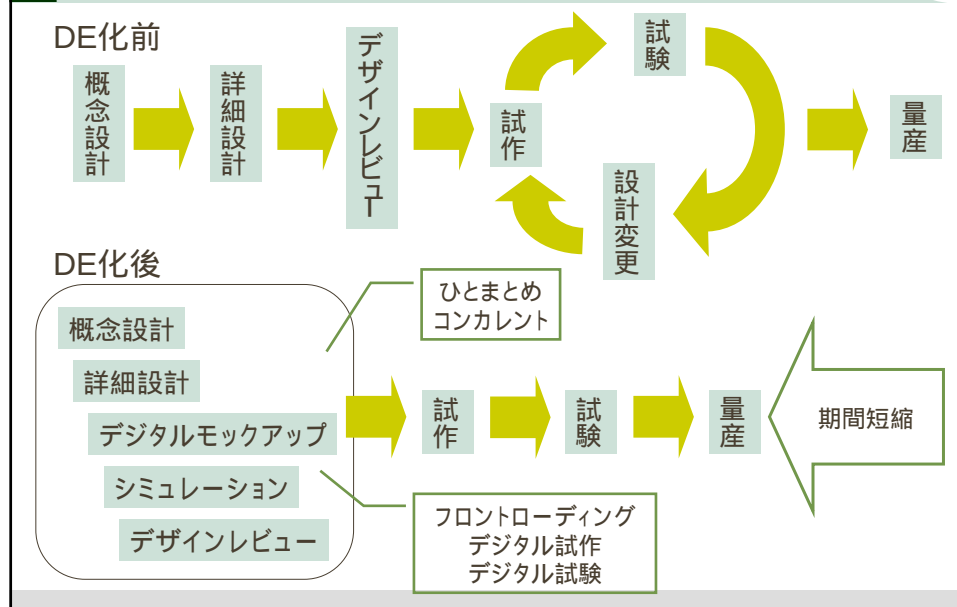
ME化 + 単純作業員 → 海外移転 or 廃業

ME化 + 熟練工の技 → 繁栄

DE革命の始まり

- DE(デジタル・エンジニアリング):
 - 情報化製造技術
 - 製造プロセスのデジタル化
- IT革命と並行して、製造現場ではDE革命が進行
- ME革命に匹敵する変化
- 3DCAD / CAEは製造プロセス革新の中核
- 目的は”3DCAD / CAE導入”ではなく”**3DCAD / CAE活用**”

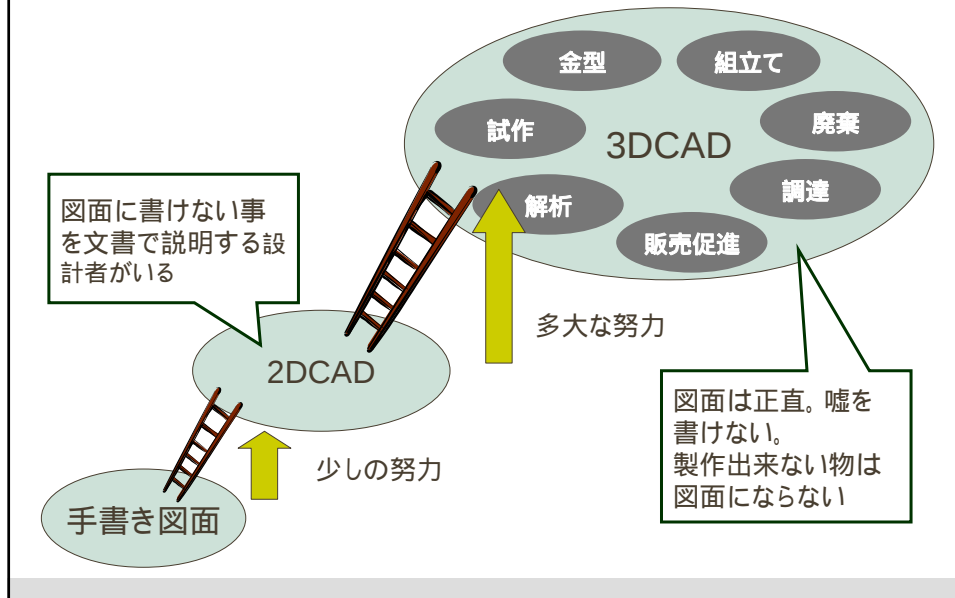
製造プロセスの革新



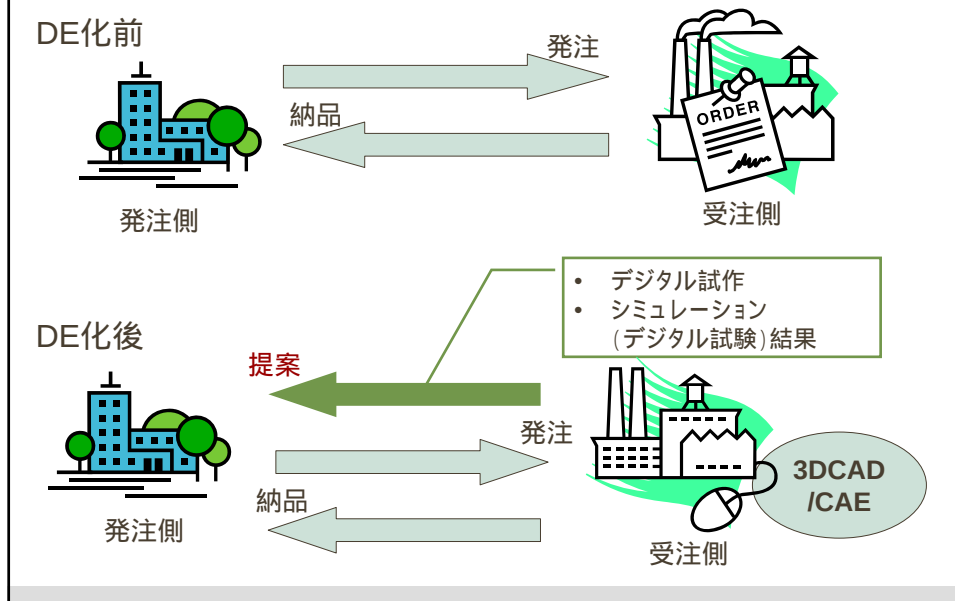
2DCADと3DCADの違い

- **単に2次元が3次元になっただけではない**
- **質的な変化**
- **2DCAD**
 - 手・ドラフターの延長
 - 清書機械 (最後には図面を出力)
 - ある側面しか表現できない (不完全情報)
- **3DCAD**
 - 最終形がはじめからわかる (デザインレビューが容易)
 - 全ての側面が表現できる (形状に関しては完全情報)
 - 加工との直接連携が可能
 - マーケティング、資材調達、廃棄までも含むことが可能
 - 製造プロセス革新の手段

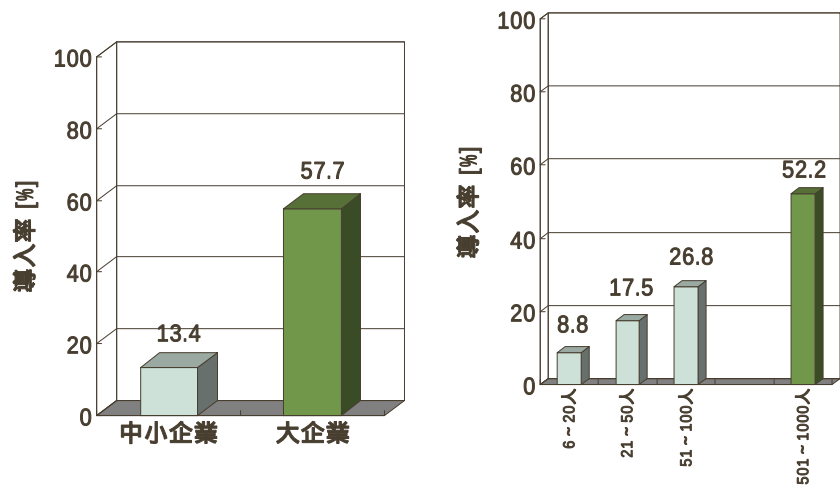
導入努力と効果



提案型企業への脱皮



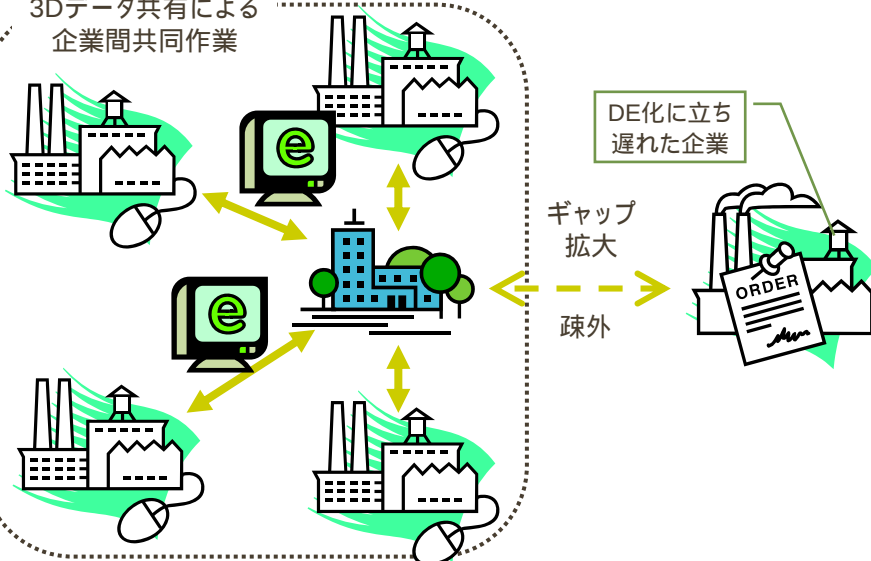
中小製造業におけるCAD/CAMの導入割合



平成12年版 中小企業白書

デジタル・デバイド

3Dデータ共有による
企業間共同作業



DE化競争では劣勢の日本

- 「世界のCAD後進国は日本・韓国・アメリカ」
- 中国では1000人規模の金型会社が3次元CAD/CAM を駆使し設計している。**2次元の経験が少ないため3次元CADがそれほど抵抗なく受け入れられている**

－ 電子商取引推進協議会「e - エンジニアリング」フォーラム『3次元データ交換の現状と設計プロセス改革の最新動向』（平成14年3月）



- 国際競争から脱落しない為には、日本の製造業における3DCAD/CAEの導入が強く望まれる

DE化にともなう意識改革

- **向上意欲**

- － DE化による開発・設計・製造期間の短縮・コスト低減
- － DE化による品質向上
- － 提案型企業への脱皮

- **危機意識**

- － DE化に乗り遅れ、商機を失ってはいけない
- － 国際競争での生き残り

- **ME革命時と同様の意識改革を**

- － ME革命時
「NC旋盤やMCを導入しなければ生き残れないのではなどの切迫した雰囲気が伝わり、大きな時代的な変革は企業に『緊張と集中力』を求めるものだと感じたものであった」

関満博『地域経済と中小企業』（ちくま新書）、p. 79